

DOI 10.47367/0021-3497_2022_3_91
УДК 677.074

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА МЕМБРАННЫХ ТКАНЕЙ**

**THE IMPROVEMENT OF REGULATORY SUPPORT
IN ASSESSING THE QUALITY OF MEMBRANE FABRICS**

М.А. СТАШЕВА, Т.О. ГОЙС, Б.Н. ГУСЕВ

M.A. STASHEVA, T.O. GOIS, B.N. GUSEV

(Ивановский государственный политехнический университет)

(Ivanovo State Polytechnical University)

E-mail: mtsm@ivgpu.com

В работе рассматривается проблема совершенствования нормативного обеспечения при оценке качества мембранных тканей в направлении уточнения номенклатуры единичных показателей качества. Для достижения поставленной цели были проанализированы существующие национальные стандарты на технические условия изготовления различных видов мембранных тканей, по которым были определены несоответствия в номенклатуре показателей качества. В результате предложена единая форма представления показателей качества мембранных тканей для построения соответствующих технических условий национальных и отраслевых стандартов, а также стандартов организаций.

The paper considers the problem of improving regulatory support in assessing the quality of membrane fabrics in the direction of clarifying the nomenclature of individual quality indicators. To achieve this goal, the existing national standards

for the technical conditions of various types of membrane fabrics manufacture were analyzed, according to which inconsistencies in the nomenclature of quality indicators were determined. As a result, a unified presentation form of membrane fabric quality indicators is proposed for the creating of appropriate technical conditions of national and industry standards, as well as proprietary standard.

Ключевые слова: мембранные ткани, технические условия, качество, единичные показатели, нормативные значения.

Keywords: membrane fabrics, technical conditions, quality, individual indicators, normative values.

Введение

В настоящее время возрос интерес применения мембранных тканей при изготовлении водозащитной одежды и обуви. Изделия с повышенными защитными свойствами от влаги пользуются спросом не только у работников определенных отраслей промышленности, связанных с работой в среде с повышенной влажностью, но и у бытового потребителя. Одежда и обувь, обладающая водозащитными свойствами и одновременно необходимыми гигиеническими свойствами, получила название "outdoor" и применяется как одежда для активного отдыха [1].

Современный ассортимент мембранных тканей представлен широкой линейкой как по виду применяемых текстильных материалов, являющихся "подложкой" (каркасом), отличающихся составом, переплетением нитей, поверхностной плотностью, структурными характеристиками, так и по виду используемых мембран [2...4].

Методы (направления) исследования

При объективной оценке качества готовой продукции (мембранных тканей) назрела необходимость и совершенствова-

ния нормативного обеспечения как на уровне национальных (отраслевых) стандартов, так и на уровне стандартов организации [5], [6]. Это связано с тем, что действующие нормативно-технические документы (технические условия) распространяются только на бытовые ткани с водозащитными свойствами. Поэтому совершенствование соответствующих технических условий в рамках оценки уровня качества мембранных тканей целесообразно осуществлять в следующих направлениях:

- уточнения номенклатуры и нормативных значений единичных показателей качества;
- совершенствования методов количественной оценки показателей качества;
- формирования (при необходимости) методики комплексной оценки качества.

Результаты и обсуждения

На первом этапе исследования были проанализированы действующие национальные стандарты на технические условия изготовления различных тканых полотен с соответствующими покрытиями (пропитками) по форме табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Показатель качества, единица измерения	Применяемость в нормативном документе			
	ГОСТ 28486-90	ГОСТ 29222 -91	ГОСТ Р 57514-2017	ГОСТ Р 12.4.288- 2013
Поверхностная плотность, г/м ²	+	+*		
Ширина, см	+	+		
Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50x200 мм, даН	+	+		+
Раздирающая нагрузка, даН	+			+
Стойкость к раздвигаемости нитей, даН	+	+*		
Стойкость к истиранию, циклы				+

Водоотталкивание, усл. ед.	+			+
Водонепроницаемость, мм вод. ст.	+			+
Водоупорность, мм вод. ст.		+		+
Адгезия, баллы	+			
Адгезионная прочность мокрого покрытия, Н/50 мм			+	
Прочность связи между слоями, Н/см				+
Изменение размеров после мокрой обработки, %	+	+		+
Стойкость к многократному изгибу, циклы				+
Устойчивость окраски к воздействию, баллы:				
- света	+	+	+	
- стирки	+	+	+	
- пота		+		
- дистиллированной воды	+	+		
- органических растворителей	+	+	+	
- глажения	+	+		
- трения	+	+	+	
Пиллингуемость, число пиллей на 10 см		+		
Осыпаемость, мм		+		
Несминаемость, %		+		
Минимальная прочность на продавливание, Н			+	
Минимальная водопаропроницаемость, %			+	
Паропроницаемость, мг/см·ч				+
Оценка специальной одежды при опрыскивании			+	
Слипание после старения (все комбинации, исключая стирку)			+	
Стойкость к растрескиванию при низких температурах, кПа			+	
Проверка на плавление (только для ПВХ)			+	
Художественно-эстетические показатели:	+*			
- наименование сырья и его линейная плотность	+*	+*		
- число нитей на 10 см по основе и утку	+*	+*		
- вид переплетения	+*	+*		
- вид отделки	+*	+*		

Пр и м е ч а н и е: + - показатель нормируется в ГОСТ; +* - показатель нормируется в ТУ.

Следует отметить, что ГОСТ Р 57514-2017 отсутствует в Перечне международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Таможенного союза "О безопасности продукции легкой промышленности" (ТР ТС 017/2011). Кроме этого, настоящий

стандарт устанавливает требования к тканям с покрытием, проницаемым и непроницаемым для водяного пара, подходящим для использования в конструировании водонепроницаемой одежды. Данный стандарт не рассматривает метод изготовления специальной защитной одежды. В то же время физические требования, предъявляемые к готовой водонепроницаемой одежде, ни в коем случае не должны быть ниже требований, предъявляемых к ткани с покрытием (табл. 2).

Таблица 2

Код	Рекомендации по использованию
А	Для съемных изделий кратковременного использования в сочетании с рабочей одеждой и одеждой для активного отдыха
В	Для верха и накладных деталей одежды, предназначенной для продолжительной легкой активности
С	Для верха одежды, предназначенной для продолжительной средней и высокой активности
Д	Для верха рабочей одежды, предназначенной для продолжительной активности
Е	Для верха рабочей одежды, предназначенной для продолжительной активности в тяжелых условиях

Нормативные значения показателей качества зависят от назначения материала (рабочая одежда или одежда для активного отдыха) и длительности использования (кратковременная, продолжительная).

Рассмотрим подробнее свойства ткани с покрытием (coated fabric), где материал состоит из двух или более слоев, как минимум, один из которых является текстильным материалом (тканым, трикотажным или нетканым) и, как минимум, еще один слой является практически непрерывной полимерной пленкой. Причем слои прочно

скреплены между собой с помощью клея или за счет адгезионных свойств одного или нескольких составляющих этого материала слоев. Для этих тканей основным показателем качества является водопаропроницаемость (water vapour permeability (WVP)), т.е. способность ткани с покрытием пропускать водяной пар выше нормативного уровня, сохраняя при этом высокую степень водонепроницаемости (WPR). Нормативные значения для данного показателя приведены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

Технологическое воздействие на мембранную ткань	Минимальные значения WPR для идентификационного кода, см H ₂ O				
	A	B	C	D	E
После сгибания	150	300	300	450	600
После старения и сгибания	150	250	250	300	450
После истирания (где применимо)	В соответствии с требованиями к конечному использованию готовой одежды				
После сухой чистки (только для тканей с ПУР покрытием)	150	150	150	200	250

Проведенный анализ нормативной документации на мембранные ткани свидетельствует о том, что отсутствует комплексность и системность (как основные принципы стандартизации) при формировании номенклатуры показателей качества.

По этой причине при совершенствовании технических условий на мембранные ткани предлагается в подразделе "Основные параметры и характеристики" раздела "Технические требования" структурировать показатели качества по форме табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Группа показателей	Подгруппа показателей	Показатели		
		Оцениваемое свойство	Показатель качества (физическая величина), единица измерения	
Назначения	Конструктивные	Протяженность в поперечном направлении	Ширина, см	
		Формирование	Количество слоев	
		Материалоемкость	Поверхностная плотность, г/м ²	
		Плотность	Число нитей на 10 см	
	Состав, структура	Сырьевой состав	Массовая доля входящих компонентов, %	
		Структура	Линейная плотность составляющих нитей, текс	
Надежности	Эксплуатационной надежности	Водонепроницаемость	Показатель на водоотталкивание, усл. ед	
			Показатель водонепроницаемости, мм вод. ст.	
			Показатель водоупорности, мм вод. ст.	
	Прочность (на растяжение)	Прочность (на раздираение)	Прочность (на продавливание)	Разрывная нагрузка, Н
				Раздирающая нагрузка, Н
				Усилие на продавливание, Н
	Термостойкость			Проверка не плавление
Стойкость к растрескиванию при низких температурах, кПа				

	Сохраняемости	Стабильность размеров	Изменение линейных размеров после обработок, %
		Стабильность окраски	Устойчивость окраски, баллы
		Прочность связи	Адгезия, баллы
			Адгезионная прочность мокрого покрытия, Н/50 мм
			Прочность связи между слоями, Н/см
		Стойкость к старению	Уровень слипания после старения
	Пиллингуемость	Число пиллелей на 10 см ²	
Долговечности	Износостойкость	Стойкость к истиранию, циклы Стойкость к многократному изгибу, циклы	
Эргономичности	Соответствие физиологическим и гигиеническим требованиям	Паропроницаемость	Показатель паропроницаемости, мг/см·ч
		Водопаропроницаемость	WVPI (показатель водопаропроницаемости, %) WVP (водопаропроницаемость), г/м/24 ч
Эстетические	Информационная выразительность	Оригинальность	Показатель оригинальности цветового решения
		Несминаемость	Фактура от вида переплетения нитей Коэффициент несминаемости, %
Безопасности	Химическая безопасность	Вид отделки	ПДК выделяемых мономеров
			Запах
			Индекс токсичности

Отмечаем, что в отличие от действующих нормативных документов, показанных в табл. 1, по отдельным показателям качества осуществлена корректировка их названия с целью исключения смешивания понятий наименования отдельного свойства и наименования количественного показателя данного свойства, т.е. показателя качества как физической величины. Для проведения этой работы воспользовались ранее проведенными исследованиями [7].

Методология установления рациональных нормативных значений показателей качества различных по виду текстильных материалов с учетом постоянно обновляющегося ассортимента рассмотрена в работах [8], [9].

При необходимости комплексной оценки качества мембранных тканей (например, для оценки их конкурентоспособности) можно воспользоваться ранее разработанными рекомендациями [10], [11].

ВЫВОДЫ

Проведенные исследования показали, что в имеющейся нормативной документации на мембранные ткани отсутствует комплексность и системность при формировании номенклатуры показателей качества. В

стандартах не всегда приводится необходимый и достаточный перечень показателей для объективной оценки качества мембранных тканей. Имеет место также смешивание понятий контролируемых свойств и их количественных показателей, т.е. единичных показателей качества. Таким образом, в итоге (табл. 4) предложен расширенный и систематизированный по соответствующим группам перечень показателей качества мембранных тканей, необходимый для разработки соответствующих технических условий при формировании национальных и отраслевых стандартов, а также стандартов организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллин И.Ш., Ибрагимов Р.Г., Зайцева О.В. и др. Современные ткани с мембранным покрытием // Дизайн. Материалы. Технология. – 2014, № 5(35). С. 25...29.
2. Покровская Е.П., Метелева О.В. Создание нового герметизирующего материала для защитных швейных изделий // Научный поиск. – 2011, №1. С.75...79.
3. Кубеко А. Функциональные ткани в профессиональной одежде нового поколения // Рабочая одежда и СИЗ. – 2005, №1(28). С.20.
4. Абдуллин И.Ш., Ибрагимов Р.Г., Парошин В.В., Зайцева О.В. Композиционные мембраны // Вестник Казанского технологического университета. – 2012, №15. С. 67...75.

5. Stasheva M.A., Efimova O.G., Saakyan N.V., Skurikhina N.E. Improved nomenclature for silk fabric properties for quality control // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* – 2002, № 2. P. 124...125.

6. Ефимова О.Г., Сташева М.А., Буторина Н.В. и др. Совершенствование классификации шелковых тканей и изделий // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.* – 2001, № 5. С. 124...125.

7. Гусев Б.Н., Герасимова А.Ю., Виноградова Н.В., Николаева О.А. Формирование качественных и количественных характеристик текстильных материалов. – Иваново: ИГТА, 2004.

8. Цыбышева А.А., Грузинцева Н.А., Гусев Б.Н. Организация нормирования показателей связанности нитей при производстве строительных геосинтетических материалов // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.* – 2016, №3. С. 300...302.

9. Лысова М.А., Грузинцева Н.А., Кусенкова А.А., Гусев Б.Н. Установление нормативного значения для показателей прочности геосинтетических полотен на основе оценки параметров распределения // *Изв. вузов. Технология текстильной промышленности.* – 2019, №2. С. 54...57.

10. Парвицкая Д.Т., Шустов Ю.С., Буланов Я.И., Курденкова А.В. Комплексная оценка качества тканей с мембранным покрытием // *Вестник науки и образования.* – 2019. № 11-1(65). С. 18...21.

11. Кусенкова А.А., Лысова М.А., Грузинцева Н.А., Гусев Б.Н. Оценка уровня конкурентоспособности геосинтетических тканых полотен // *Технологии и качество.* – 2019, №1. С. 16...21.

REFERENCES

1. Abdullin I.Sh., Ibragimov R.G., Zaitseva O.V. and others. Modern fabrics with membrane coating // *Design. Materials. Technology.* – 2014, No. 5(35). pp. 25...29.

2. Pokrovskaya E.P., Meteleva O.V. Creation of a new sealing material for protective garments // *Scientific search.* - 2011, No. 1. P.75...79.

3. Kubeko A. Functional fabrics in professional clothing of a new generation // *Working clothes and PPE.* - 2005, No. 1 (28). P.20.

4. Abdullin I.Sh., Ibragimov R.G., Paroshin V.V., Zaitseva O.V. Composite membranes // *Bulletin of the Kazan Technological University.* - 2012, No. 15. pp. 67...75.

5. Stasheva M.A., Efimova O.G., Saakyan N.V., Skurikhina N.E. Improved nomenclature for silk fabric properties for quality control // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* – 2002, No. 2. P. 124...125.

6. Efimova O.G., Stasheva M.A., Butorina N.V. et al. Improving the classification of silk fabrics and products // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* - 2001, No. 5. P. 124 ... 125.

7. Gusev B.N., Gerasimova A.Yu., Vinogradova N.V., Nikolaeva O.A. Formation of qualitative and quantitative characteristics of textile materials. - Ivanovo: IGTA, 2004.

8. Tsybysheva A.A., Gruzintseva N.A., Gusev B.N. Organization of the normalization of indicators of the connectivity of threads in the production of building geosynthetic materials // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* - 2016, No. 3. S. 300...302.

9. Lysova M.A., Gruzintseva N.A., Kusenкова А.А., Gusev B.N. Establishment of a standard value for the strength indicators of geosynthetic cloths based on the assessment of distribution parameters // *Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii. Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti.* - 2019, No. 2. pp. 54...57.

10. Parvitskaya D.T., Shustov Yu.S., Bulanov Ya.I., Kurdenkova A.V. Comprehensive assessment of the quality of fabrics with a membrane coating. *Vestnik nauki i obrazovaniya.* – 2019. No. 11-1(65). S. 18...21.

11. Kusenkova A.A., Lysova M.A., Gruzintseva N.A., Gusev B.N. Assessment of the level of competitiveness of geosynthetic woven fabrics // *Technologies and quality.* - 2019, No. 1. S. 16...21.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения, метрологии и стандартизации. Поступила 17.01.22.